

### 专题3 电场线、等势面与电荷运动轨迹问题 等分法的应用

班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 时间：\_\_\_\_\_ 作业时长：30分钟

#### [基础练习]

1. 若带正电荷的小球在电场中运动，只受静电力作用，它在任意一段时间内( )

- A. 一定沿电场线由高电势处向低电势处运动
- B. 一定沿电场线由低电势处向高电势处运动
- C. 不一定沿电场线运动，但一定由高电势处向低电势处运动
- D. 不一定沿电场线运动，也不一定由高电势处向低电势处运动.

2.(2021·江苏南京高二期末)如图1所示，实线表示电场线，虚线为某带电粒子只在静电力作用下的运动轨迹， $a$ 、 $b$ 、 $c$ 是轨迹上的三个点，则( )

- A. 粒子的带电性质可以判断
- B. 粒子在 $c$ 点的电势能一定小于在 $a$ 点的电势能
- C. 粒子在 $c$ 点的加速度一定小于在 $b$ 点的加速度
- D. 粒子在 $c$ 点的速度一定大于在 $a$ 点的速度

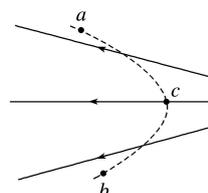


图1

3.一带电粒子沿图2中曲线穿过一匀强电场中的等势面，且四个等势面的电势关系满足 $\varphi_a > \varphi_b > \varphi_c > \varphi_d$ ，若不计粒子所受重力，则( )

- A. 粒子一定带正电
- B. 粒子的运动是匀变速运动
- C. 粒子从 $A$ 点到 $B$ 点运动的过程中动能先减小后增大
- D. 粒子从 $A$ 点到 $B$ 点运动的过程中电势能增大

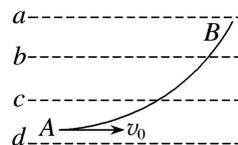


图2

4.(2021·江苏省镇江第一中学高一月考)如图3所示是一簇未标明方向、由一点电荷产生的电场线，虚线是一带电粒子通过该电场区域的运动轨迹， $a$ 、 $b$ 是轨迹上的两点，若带电粒子在运动中只受静电力作用，根据此图可判断出该带电粒子( )

- A. 电性与场源电荷的电性相同
- B. 在 $a$ 、 $b$ 两点所受静电力大小  $F_a < F_b$
- C. 在 $a$ 、 $b$ 两点的速度大小  $v_a < v_b$
- D. 在 $a$ 、 $b$ 两点的电势能  $E_{pa} < E_{pb}$

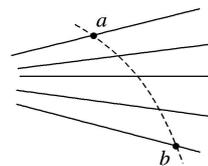


图3

5.(2020·陕西十校联考)两个固定的等量异种点电荷所形成电场的等势面如图4中虚线所示，一带电粒子以某一速度从图中 $a$ 点进入电场，其运动轨迹为图中实线所示，若粒子只受静电力作用，则下列判断正确的是( )

- A. 粒子带正电
- B.  $b$ 点和 $d$ 点的电场强度相同
- C. 粒子的动能先减小后增大
- D. 粒子在 $a$ 点的电势能小于在 $e$ 点的电势能

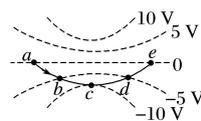


图4



C. 电荷量为  $e$  的正点电荷从  $E$  点移到  $F$  点, 电荷克服静电力做功为  $1 \text{ eV}$

D. 电荷量为  $-e$  的负点电荷从  $F$  点移到  $D$  点, 电荷的电势能增加  $2 \text{ eV}$

**[提升练习]**

图 10

★12. 如图 11 所示, 在匀强电场中, 将带电荷量  $q = -6 \times 10^{-6} \text{ C}$  的电荷从电场中的  $A$  点移到  $B$  点,

克服静电力做了  $2.4 \times 10^{-5} \text{ J}$  的功, 再从  $B$  点移到  $C$  点, 静电力做了  $1.2 \times 10^{-5} \text{ J}$  的功.

(1) 求  $A$ 、 $B$  两点间的电势差  $U_{AB}$  和  $B$ 、 $C$  两点间的电势差  $U_{BC}$ ;

(2) 如果规定  $B$  点的电势为零, 则  $A$  点和  $C$  点的电势分别为多少?

(3) 作出过  $B$  点的一条电场线.

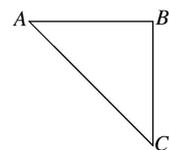


图 11